

# 2 priority doc  
DTAUG/01  
7-21-01  
Docket No. 740145-198

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of )  
Yukihru TAGAWA ) Group Art Unit: Unknown  
Application No.: New Application ) Examiner: Unknown  
Filed: May 25, 2001 )  
For: METHOD OF MANUFACTURING )  
DISCHARGE LAMPS AND A DISCHARGE: )  
LAMP WITH A HALOGEN )  
INTRODUCTION CARRIER :

j1046 U.S. PTO  
09/864219  
05/25/01

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C.

§ 119 is hereby claimed:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO.</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-156063	MAY 26, 2000

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application.

Acknowledgment of receipt of this certified copy is requested.

Respectfully submitted,

Dated: May 25, 2001

By: David S. Safran  
David S. Safran  
Registration No. 27,997

NIXON PEABODY LLP  
8180 Greensboro Drive, Suite 800  
McLean, Virginia 22102  
Telephone: (703) 790-9110

## 日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENTJ1046 U.S. PTO  
09/864219

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-156063

出 願 人

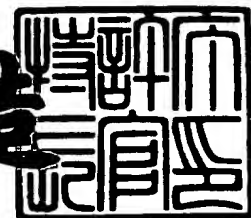
Applicant(s):

ウシオ電機株式会社

2001年 2月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3008214

【書類名】 特許願

【整理番号】 000056

【提出日】 平成12年 5月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 9/00

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県姫路市別所町佐土 1 1 9 4 番地 ウシオ電機株式会社  
                        会社内

    【氏名】 田川 幸治

【特許出願人】

    【識別番号】 000102212

    【氏名又は名称】 ウシオ電機株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078754

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大井 正彦

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 015196

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9719171

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放電ランプの製造方法および放電ランプ並びにハロゲン導入用担体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放電空間を形成する放電容器内にハロゲンが封入された放電ランプの製造方法であって、

金属ハロゲン化物を吸着した多孔質体よりなるハロゲン導入用担体を加熱して放出されるハロゲンを放電容器内に導入する工程を有することを特徴とする放電ランプの製造方法。

【請求項 2】 放電容器とされる主体管部と、当該主体管部に連設された付属管部とを有する封管体の当該付属管部内に、金属ハロゲン化物を吸着したハロゲン導入用担体を配置し、このハロゲン導入用担体を外部から加熱することを特徴とする請求項 1 に記載の放電ランプの製造方法。

【請求項 3】 ハロゲンを放出したハロゲン導入用担体が回収されて、金属ハロゲン化物が吸着され、再び用いられることを特徴とする請求項 2 に記載の放電ランプの製造方法。

【請求項 4】 金属ハロゲン化物が、水銀と臭素との化合物であることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれかに記載の放電ランプの製造方法。

【請求項 5】 ハロゲン導入用担体がタングステンの多孔質体よりなることを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の放電ランプの製造方法。

【請求項 6】 請求項 1 ～請求項 5 のいずれかに記載の放電ランプの製造方法によって得られる放電ランプであって、

放電空間の体積が  $80 \text{ mm}^3$  以下であると共に、ハロゲンの封入量が  $1.7 \times 10^{-4} \sim 6.7 \times 10^{-4} \mu \text{mol} / \text{mm}^3$  であることを特徴とする放電ランプ。

【請求項 7】 放電空間を形成する放電容器内にハロゲンが封入された放電ランプであって、

多孔質体よりなるハロゲン導入用担体が、放電容器内に配置されていることを特徴とする放電ランプ。

【請求項 8】 タングステン金属の密度の 40 ～ 70 % の密度を有するタン

グステンの多孔質体よりなり、金属ハロゲン化物が吸着されることにより請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の放電ランプの製造方法に用いられることを特徴とするハロゲン導入用担体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放電ランプの製造方法および放電ランプ並びにハロゲン導入用担体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

最近、投射型の液晶ディスプレイ装置のバックライトなどとして用いられる放電ランプとしては、メタルハライドランプに代わり、点灯時に、例えば 2 0 0 バール（約 1 9 7 気圧）以上ものきわめて高い水銀蒸気圧を有する高圧水銀ランプが用いられている（特開平 2 - 1 4 8 5 6 1 号公報、特開平 6 - 5 2 8 3 0 号公報参照）。

【0 0 0 3】

ここで、特開平 2 - 1 4 8 5 6 1 号公報には、タングステンよりなる放電電極を有する放電容器内に、希ガスと、 $0.2 \text{ mg/mm}^3$  以上となる量の水銀と、 $1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-4} \mu \text{mol/mm}^3$  となる量のハロゲンとを封入してなり、管壁負荷が  $1 \text{ W/mm}^2$  以上となる電力で動作される高圧水銀ランプが開示されている。

この高圧水銀ランプにおいて、ハロゲンを封入する理由は、放電容器の管壁の黒化を防止するためである。そして、この高圧水銀ランプにおいてハロゲンを封入する方法としては、ハロゲンである臭素を臭化メチレン ( $\text{CH}_2 \text{Br}_2$ ) の形で導入する手段が記載されている。

【0 0 0 4】

しかしながら、臭化メチレンの形でハロゲンを放電容器内に封入する場合には、必然的に炭素および水素が放電容器内に導入され、これにより、得られる高圧水銀ランプの放電容器内に炭素および水素が存在することになる。

而して、この方法によれば、得られる高圧水銀ランプにおいて必要とされる多量のハロゲンを封入させるために導入する臭化メチレンの量を増加させると、それに伴い炭素および水素が導入される量も多くなってしまい、その結果、得られる高圧水銀ランプには、炭素および水素に起因する放電容器の管壁には黒化や白濁による失透などの現象が生じる。

## 【 0 0 0 5 】

また、上記の高圧水銀ランプの製造においては、放電容器とされる石英ガラス管に一方の気密封止部を形成した後、分岐するガス導入管を介して臭化メチレンを導入し、その後、他方の気密封止部を形成する工程が含まれるが、この高圧水銀ランプの製造に際して、封入されるハロゲンの量を正確に制御することは、臭化メチレンが気体であって作業温度を制御することも必要となるため、極めて困難である。

## 【 0 0 0 6 】

ハロゲンを封入する他の方法としては、金属ハロゲン化物をペレットの形で導入する手段が知られている。この方法は、従来、メタルハライドランプの製造に用いられている。

## 【 0 0 0 7 】

然るに、近年、液晶プロジェクターの光源として使用されている超高圧水銀ランプでは、動作圧を上げて点灯させるために、放電容器によって形成される放電空間の体積が  $80\text{ mm}^3$  以下と小さいものになっており、この放電容器の管壁の黒化を防止するために必要なハロゲン量は  $3\text{ }\mu\text{g}$  以下である。

然るに、一般に入手し得るペレットは、最小のものでもその質量が  $20\text{ }\mu\text{g}$  であるため、過剰な量のハロゲンが放電容器内に封入されてしまい、その結果、ハロゲンが放電電極を損耗させることになり、輝点移動などの好ましくない現象が発生する。

## 【 0 0 0 8 】

ハロゲンを封入する更に他の方法としては、特開平 1 1 - 2 9 7 2 6 8 号公報に、ハロゲン化水銀をランプの構成部材の一部に蒸着させて放電容器に導入する技術が開示されている。具体的には、金属よりなる電極部にハロゲン化水銀を蒸

着させることにより、放電容器内にハロゲンが導入される。

この方法は、前述の上記の 2 つに方法に比して、結果的に水素および炭素を導入することなしに少量のハロゲンを封入することができる点で優れた方法ではあるが、蒸着による付着量の制御が困難なため、ハロゲンの封入量のばらつきが大きくなってしまう。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、従来の方法では、僅少量のハロゲンを正確な量で、しかも弊害を伴わずに導入することは困難である。

本発明はこのような事情に基づいてなされたものであって、その第 1 の目的は、目的とする量のハロゲンが僅少量であっても、その量を正確に規制することができ、しかも放電容器内に炭素および水素を伴うことなく、きわめて容易な作業で導入することができる放電ランプの製造方法を提供することにある。

また、本発明の第 2 の目的は、十分な動作圧が得られると共に、良好な点灯状態を長時間保つことのできる放電ランプを提供することにある。

更に、本発明の第 3 の目的は、僅少量であっても金属ハロゲン化物を正確な量で取り扱うことのできるハロゲン導入用担体を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明の放電ランプの製造方法は、放電空間を形成する放電容器内にハロゲンが封入された放電ランプの製造方法であって、

金属ハロゲン化物を吸着した多孔質体よりなるハロゲン導入用担体を加熱して放出されるハロゲンを放電容器内に導入する工程を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

以上の製造方法において、放電容器とされる主体管部と、当該主体管部に連設された付属管部とを有する封管体の当該付属管部内に、金属ハロゲン化物を吸着したハロゲン導入用担体を配置し、このハロゲン導入用担体を外部から加熱してもよい。

【 0 0 1 2 】

上記のハロゲンを放出したハロゲン導入用担体が回収されて、金属ハロゲン化物が吸着され、再び用いられることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

また、金属ハロゲン化物が、水銀と臭素との化合物であることが好ましく、ハロゲン導入用担体は、タングステンの多孔質体よりなることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

本発明の放電ランプは、前記放電ランプの製造方法によって得られる放電ランプであって、

放電空間の体積が  $80 \text{ mm}^3$  以下であると共に、ハロゲンの封入量が  $1.7 \times 10^{-4} \sim 6.7 \times 10^{-4} \mu\text{mol/mm}^3$  であることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の放電ランプは、放電空間を形成する放電容器内にハロゲンが封入された放電ランプであり、多孔質体よりなるハロゲン導入用担体が、放電容器内に配置されている構成とすることができる。

【 0 0 1 6 】

本発明のハロゲン導入用担体は、タングステン金属の密度の  $40 \sim 70\%$  の密度を有するタングステンの多孔質体よりなり、金属ハロゲン化物が吸着されることにより上記の放電ランプの製造方法に用いられることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

【作用】

以上のような放電ランプの製造方法によれば、金属ハロゲン化物がおよそ単分子層で吸着する多孔質体よりなるハロゲン導入用担体によってハロゲンが導入されるため、この導入に用いられるハロゲン導入用担体の量を制御することにより、目的とするハロゲンの導入量が僅少量であっても、その量を正確に規制することができ、しかもその量のハロゲン導入作業はきわめて容易である。

また、金属ハロゲン化物によってハロゲンが導入されることから、ハロゲンと共に炭素および水素が放電容器内に導入されることがない。

【 0 0 1 8 】

本発明の放電ランプによれば、小さい体積の放電空間を有する放電容器内に、



所期の量のハロゲンが封入されているため、確実に目的とする光束維持率を得ることができ、しかも過剰な量のハロゲンに起因する放電電極の損耗による輝点移動などの好ましくない現象の発生を防止することができる。

また、放電容器内に炭素および水素を導入しないため、これらに起因する放電容器の管壁の黒化や失透などが生じることがない。

#### 【 0 0 1 9 】

本発明のハロゲン導入用担体は、タングステンの多孔質体であって、比較的大きな比表面積を有し、しかも金属ハロゲン化物がおよそ単分子層で吸着されるものであるため、用いるハロゲン導入用担体の量を制御することにより、実際に必要とされる金属ハロゲン化物が僅少量であっても、正確な量で取り扱うことができる。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 【発明の実施の形態】

##### <第 1 の実施の形態>

図 1 は、本発明の放電ランプの一例である高圧水銀ランプの構成を示す説明用断面図である。

この高圧水銀ランプは、楕円球状の発光管部 1 1 と、その両端に続いて管軸方向外方に伸びる直管状の封止管部 1 2 とよりなる放電容器 1 0 を有してなり、封止管部 1 2 内には、例えばモリブデンよりなる金属箔 1 6 が気密に埋設されて気密封止部 1 8 が形成されており、当該金属箔 1 6 の内端面から管軸方向内方に突出して伸びる電極棒 1 3 の先端に形成された、タングステンよりなる放電電極 1 4 が、発光管部 1 1 に囲繞された放電空間 1 7 内において互いに対向する状態とされている。1 5 は、金属箔 1 6 を介して電極棒 1 3 に電氣的に接続された外部リード棒である。

#### 【 0 0 2 1 】

この高圧水銀ランプにおいては、放電空間 1 7 の体積が  $80 \text{ mm}^3$  以下とされている。

また、放電容器 1 0 内には、内容積  $1 \text{ mm}^3$  当たり  $1.7 \times 10^{-4} \sim 6.7 \times 10^{-4} \mu \text{mol}$  となる量のハロゲンと、希ガスおよび水銀とが封入されている。

ここで、ハロゲンの封入量が  $1.7 \times 10^{-4} \mu\text{mol}/\text{mm}^3$  より少ない場合には、十分にハロゲンサイクルを維持することができず、良好な光束維持率を得ることができない。一方、ハロゲンの封入量が  $6.7 \times 10^{-4} \mu\text{mol}/\text{mm}^3$  より多い場合には、放電電極 14 の損耗が大きく、例えば輝点移動などが生じることにより、短時間のうちに光束維持率が低下することになる。

ハロゲンとしては、臭素、塩素、沃素などが用いられ、水銀および希ガスとしては、従来公知のものが適宜の封入量で用いられる。

#### 【0022】

上記の放電ランプを製造するための方法について説明する。

先ず、図 2 に示すように、楕円球状の発光管部およびその両端に続いて管軸方向外方に伸びる直管状の封止管部よりなる放電容器とされる主体管部 21 と、当該主体管部 21 の一端側（図 2 において右側）に、封止管部が延長された状態に連設された付属管部 23 とを有する封管体 20 に、2 体の電極組立体 19、19 を挿入して保持されたものを作製する。

#### 【0023】

ここに、電極組立体 19 は、先端に放電電極 14 が形成された電極棒 13 の後端に金属箔 16 の一端を接合し、この金属箔 16 の他端に外部リード棒 15 の先端が接合されてなるものである。

また、各々の電極組立体 19、19 は、封管体 20 内において放電電極 14 が、放電空間とされる空間 27 において互いに対向し、各々の金属箔 16、16 が主体管部 21 の封止管部とされる位置に配置されている。

そして、封管体 20 の他端側（図 2 において左側）においては、一方の電極組立体 19 の金属箔 16 が位置する個所において気密封止部 18 が形成されている。また、この封管体 20 における付属管部 23 内には、金属ハロゲン化物を吸着した、制御された大きさの多孔質体よりなるハロゲン導入用担体 25 が配置されている。

なお、この封管体 20 内には、例えば希ガスなどの封入物が所期の量で封入されている。

#### 【0024】

次いで、例えば図 3 に示すように、付属管部 2 3 と、これに続く封止管部とされる部分とを電気炉 3 2 中に挿入し、当該電気炉 3 2 により、例えば 5 0 0 ~ 1 0 0 0 °C で 5 ~ 2 0 分間加熱する。この際、主体管部 2 1 における発光管部とされる部分は、熱遮蔽板 3 5 によって電気炉 3 2 からの熱が遮断されると共に、当該部分を覆うよう設置された冷却治具 3 4 によって冷却されている。

## 【 0 0 2 5 】

ここで、封管体 2 0 の加熱は、当該封管体 2 0 の付属管部 2 3 内に配置されたハロゲン導入用担体 2 5 からハロゲンを放出させるのに十分な条件で行われるものであればよく、例えば付属管部 2 3 を、その外周からバーナーにより加熱することもできる。

## 【 0 0 2 6 】

以上のように、封管体 2 0 の付属管部 2 3 内に配置されたハロゲン導入用担体 2 5 を当該付属管部 2 3 の外部から加熱すると、ハロゲン導入用担体 2 5 から金属ハロゲン化合物がガスとなって放出され、これが放電空間とされる空間 2 7 に拡散移動し、温度が低い主体管部 2 1 内に導入された状態となる。

## 【 0 0 2 7 】

次いで、電気炉 3 2 から取り出され、冷却治具 3 4 が外された封管体 2 0 において、付属管部 2 3 が連設されている一端側の電極組立体 1 9 の金属箔 1 6 が位置する個所でシールすることにより、気密封止部 1 8 を形成する。その後、封管体 2 0 の一端側における付属管部 2 3 を除去することにより、図 1 に示すような高圧水銀ランプが製造され、これと共にハロゲン導入用担体 2 5 が回収される。

## 【 0 0 2 8 】

以上において、ハロゲン導入用担体 2 5 としては、高融点金属の多孔質体およびセラミックスの多孔質体などを用いることができ、例えばタングステンの多孔質体、酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ ) の多孔質体、二酸化珪素 ( $SiO_2$ ) をクリストバライト化した多孔質体などを挙げることができ、特にタングステンの多孔質体を用いることが好ましい。

## 【 0 0 2 9 】

そして、タングステンの多孔質体よりなるハロゲン導入用担体においては、そ

の密度がタングステン金属の密度の40～70%、特に40～65%であるものは、その比表面積が比較的大きく、しかも取り扱いが容易である点で好ましい。

因みに、タングステン金属の密度が $19.7 \text{ g/cm}^3$ であるから、多孔質体よりなるハロゲン導入用担体25の密度は $8 \sim 13 \text{ g/cm}^3$ のものが好ましい。

#### 【0030】

ハロゲン導入用担体25に吸着される金属ハロゲン化物としては、加熱によって放出されるものであれば、いずれのものも用いることができる。

具体的には、臭素と水銀との化合物、塩素と水銀との化合物、沃素と水銀との化合物などを挙げることができ、特に臭素と水銀との化合物である臭化水銀( $\text{HgBr}_2$ )が好ましい。

#### 【0031】

ハロゲン導入用担体25の製造方法としては、例えばタングステン粉末を、例えばステアリン酸などのバインダと混合し、これを、例えば円柱状の成形空間を有する成形型内に充填し、加圧部材により加圧して成形体を形成する。

#### 【0032】

そして、成形体を水素雰囲気中において加熱することによりバインダが除去され、仮焼結体を得られる。更に、得られた仮焼結体を、真空中において加熱する焼結処理を行うことにより、多孔質体であるハロゲン導入用担体25が製造される。

#### 【0033】

そして、適宜の方法で清浄化したハロゲン導入用担体25を、例えば図4に示すように、その内部が減圧され、非酸化性ガスが充填された状態または真空状態の封体40において複数のハロゲン導入用担体25が配置された一端側部分40Aを熱電対46を有する電気炉45中に挿入し、また、当該封体40においてペレット42が配置された他端側部分40Bを熱電対48を有する電気炉47中に挿入して、この2つの電気炉45、47によって、当該封体40を加熱する。

その後、例えば封体40中のペレット42を完全に蒸発させた後、他端側部分40Bを加熱した状態のまま、一端側部分40Aを除冷する。

## 【 0 0 3 4 】

このような方法によれば、加熱により封体 4 0 内において蒸気となった金属ハロゲン化物が他端側部分 4 0 B から一端側部分 4 0 A に拡散移動され、当該封体 4 0 における一端側部分 4 0 A 内におけるハロゲン導入用担体 2 5 の温度が低いことにより、当該ハロゲン導入用担体 2 5 に金属ハロゲン化物が吸着される。

## 【 0 0 3 5 】

ここで、ハロゲン導入用担体 2 5 に吸着された金属ハロゲン化物の量は、同時に得られた複数のハロゲン導入用担体のうちの任意の 1 個のもののハロゲン吸着量を測定することにより確認することができる。

## 【 0 0 3 6 】

以上の製造方法においては、多孔質体よりなるハロゲン導入用担体 2 5 がおよそ単分子層で金属ハロゲン化物を吸着するものであることから、当該ハロゲン導入用担体 2 5 の量を制御することにより、目的とするハロゲンの導入量が僅少量であっても、その量を正確に規制することができる。

具体的に、外径 1. 1 mm、長さ 2 mm、重さ 1 9 m g のタングステンの多孔質体よりなるハロゲン導入用担体には、1  $\mu$  g の臭素を吸着させることができる。

## 【 0 0 3 7 】

しかも、ハロゲン導入用担体 2 5 に吸着された金属ハロゲン化物は、加熱することによって放出されるものであるため、制御された大きさのハロゲン導入用担体 2 5 を、付属管部 2 3 内に導入して加熱することによりハロゲンを放出させ、放電空間とされる空間 2 7 に拡散移動させることにより、当該空間 2 7 に正確に規制された量のハロゲンを容易に導入することができる。

また、放電空間とされる空間 2 7 に導入されるハロゲンの量は、例えばハロゲン導入用担体 2 5 の加熱温度あるいは加熱時間により調節することもできる。

以上のことにより、放電空間 1 7 の体積が 8 0 m m<sup>3</sup> 以下である高圧水銀ランプにおいても、所期の量のハロゲンを、例えば目的値の  $\pm 1 0 \sim \pm 2 0 \%$  の正確な量で、しかも容易な作業により導入することができる。

## 【 0 0 3 8 】

そして、得られる高圧水銀ランプにおいては、所期の量のハロゲンが封入されるため、確実に目的とする光束維持率を得ることができると共に、過剰な量のハロゲンが封入されることに起因する不都合が生じる、例えば放電電極 1 4 の損耗による輝点移動などが生じることがないため、長時間にわたって高い光束維持率が得られ、良好な点灯状態を保つことができる。

また、金属ハロゲン化物によってハロゲンが導入されるため、得られる高圧水銀ランプにおいては、臭化メチレンによる従来法では確実に放電容器 1 0 内に導入されていた炭素および水素が導入されることがないため、これに起因する放電容器 1 0 の管壁の黒化や失透などの弊害を伴うことなしに、良好な点灯状態を長時間保つことができる。

#### 【 0 0 3 9 】

また、ハロゲン導入用担体 2 5 がタングステンの多孔質体よりなる場合には、高圧水銀ランプの製造工程中において、放電空間 1 7 内で使用されている材料として、放電電極 1 4 と同じであるため不純物を導入するおそれもない。

更に、金属ハロゲン化物が臭素と水銀の化合物であることにより、ハロゲン導入用担体 2 5 において、加熱および冷却によって可逆的に吸着および放出が行われ、しかもこれが他の化合物を用いた場合に比して低い温度設定で行うことができるため、金属ハロゲン化物の吸着および放出の作業を容易に行うことができる。

#### 【 0 0 4 0 】

#### < 第 2 の実施の形態 >

図 5 は、本発明の放電ランプの他の例である高圧水銀ランプの構成を示す説明用断面図である。

この高圧水銀ランプは、図 1 に示したものと基本的に同一の構成を有するが、電極棒 1 3 においては、放電電極 1 4 と金属箔 1 6 との間に、円筒状の多孔質体よりなるハロゲン導入用担体 2 5 が装着され、配置されている。

ここで、ハロゲン導入用担体 2 5 は、第 1 の実施の形態において示したものと同様の多孔質体よりなるものを用いることができる。

#### 【 0 0 4 1 】

上記の高圧水銀ランプは、先端に放電電極 1 4 が形成され、その中央部にハロゲン導入用担体 2 5 が装着された電極棒 1 3 の後端に金属箔 1 6 の一端を接合し、この金属箔 1 6 の他端に外部リード棒 1 5 の先端が接合された 2 体の電極組立体を用い、第 1 の実施の形態と同様の方法によって製造することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

ここで、組立体におけるハロゲン導入用担体 2 5 は、金属ハロゲン化物を吸着させたものであるため、放電容器内にハロゲンを導入することができる。この場合にも第 1 の実施の形態と同様の作用効果が得られる。

#### 【 0 0 4 3 】

以上、本発明について説明したが、本発明においては、種々の変更を加えることができる。

例えば、本発明において、放電ランプは高圧水銀ランプに限定されず、例えばメタルハライドランプなどの放電ランプとすることもできる。

#### 【 0 0 4 4 】

第 1 の実施の形態において、1 つの放電ランプを製造することによって回収されたハロゲン導入用担体 2 5 は、加熱および冷却によって金属ハロゲン化物が可逆的に吸着および放出されるものである場合には、金属ハロゲン化物を再び吸着し、その後、新たな放電ランプの製造工程において再び用いることができる。すなわち、この場合には、ハロゲン導入用担体 2 5 を有効に利用することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

第 2 の実施の形態において、ハロゲン導入用担体 2 5 は、放電ランプにおける放電電極を構成するものであってもよい。

#### 【 0 0 4 6 】

#### 【実施例】

##### <実施例 1>

(ハロゲン導入用担体の製造)

平均粒子径 5  $\mu$  m のタングステン粉末と、バインダとして 5 質量% のステアリン酸とを混合し加熱したものを用意し、これを円柱状の成形空間を有する成型型

内に充填し、加圧部材により加圧することにより、外径 1. 1 mm、全長 2 mm、質量 2 0 m g の成形体を形成した。

そして、得られた成形体を水素雰囲気中において加熱することにより仮焼結体を得、この仮焼結体を真空中において焼結処理することにより、円柱状の多孔質体よりなるハロゲン導入用担体を製造した。

#### 【 0 0 4 7 】

(金属ハロゲン化物の吸着)

図 4 に示した方法により、作製した複数のハロゲン導入用担体に、金属ハロゲン化物として臭化水銀 ( $\text{HgBr}_2$ ) を吸着した。このハロゲン導入用担体 (2 5) のうちの 1 個を、イオンクロマトグラフィーによって定量測定したところ、 $1 \mu\text{g}$  の臭素を吸着していることが確認できた。

#### 【 0 0 4 8 】

以上のハロゲン導入用担体を用いて、第 1 の実施の形態における製造方法により、図 1 に示した構成を有する高圧水銀ランプを製造した。

具体的には、図 2 に示した構成を有する、付属管部 (2 3) 内にハロゲン導入用担体 (2 5) を配置した封管体 (2 0) を作製する。そして、図 3 に示したように、ハロゲン導入用担体 2 5 を封管体 (2 0) における付属管部 (2 3) の外部から  $600^\circ\text{C}$  で 1 5 分間加熱した後、付属管部 (2 3) を除去すると共に、ハロゲン導入用担体 (2 5) を回収することにより、目的とする臭素の封入量が  $2.5 \times 10^{-4} \mu\text{mol/mm}^3$  の高圧水銀ランプを製造した。

この高圧水銀ランプを継続して点灯させたところ、3 0 0 0 時間点灯後にも放電容器の管壁の黒化および失透が発生することがなく、また輝点移動も生じなかった。

#### 【 0 0 4 9 】

##### < 比較例 1 >

臭化メチレンの形でハロゲンを放電容器に封入することによって、実施例 1 と同様の仕様を有する高圧水銀ランプを作製し、継続して点灯させたところ、3 0 0 時間点灯後に放電容器の管壁の黒化および失透の発生が確認された。

#### 【 0 0 5 0 】



## 【発明の効果】

本発明の放電ランプの製造方法によれば、金属ハロゲン化物がおよそ単分子層で吸着する多孔質体よりなるハロゲン導入用担体によってハロゲンが導入されるため、この導入に用いられるハロゲン導入用担体の量を制御することにより、目的とするハロゲンの導入量が僅少量であっても、その量を正確に規制することができ、しかもその量のハロゲン導入作業はきわめて容易である。

また、金属ハロゲン化物によってハロゲンが導入されることから、ハロゲンと共に炭素および水素が放電容器内に導入されることがない。

## 【0051】

本発明の放電ランプによれば、小さい体積の放電空間を有する放電容器内に、所期の量のハロゲンが封入されているため、確実に目的とする光束維持率を得ることができ、しかも過剰な量のハロゲンに起因する放電電極の損耗による輝点移動などの好ましくない現象の発生を防止することができる。

また、放電容器内にもともと炭素および水素を導入しないため、これらに起因する放電容器の管壁の黒化や失透などが生じることがない。

## 【0052】

本発明のハロゲン導入用担体は、タングステンの多孔質体であって、比較的大きな比表面積を有し、しかも金属ハロゲン化物がおよそ単分子層で吸着されるものであるため、用いるハロゲン導入用担体の量を制御することにより、実際に必要とされる金属ハロゲン化物が僅少量であっても、正確な量で取り扱うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の放電ランプの一例である高圧水銀ランプの構成を示す説明用断面図である。

【図2】 封管体に電極組立体を挿入し配置した状態を示す説明図である。

【図3】 封管体を加熱している状態を示す説明図である。

【図4】 内部にペレット、ハロゲン導入用担体を配置した状態の封体を加熱している状態を示す説明図である。

【図5】 本発明の放電ランプの他の例である高圧水銀ランプの構成を示す説

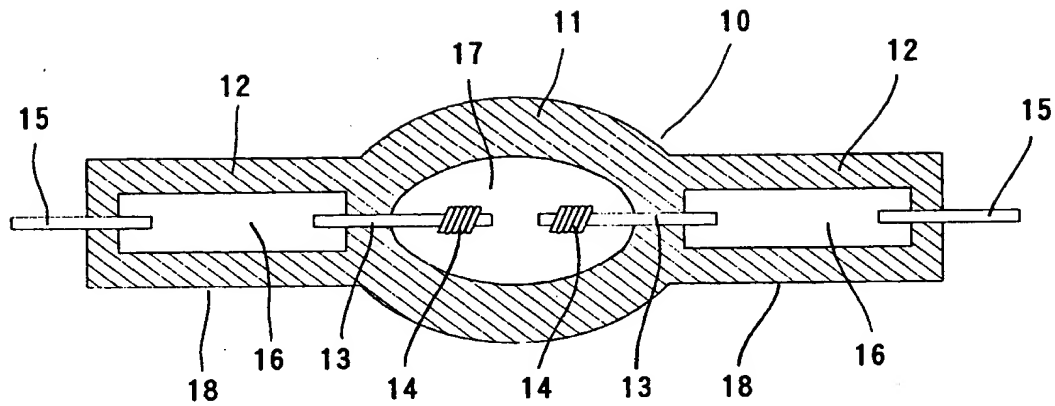
明用断面図である。

【符号の説明】

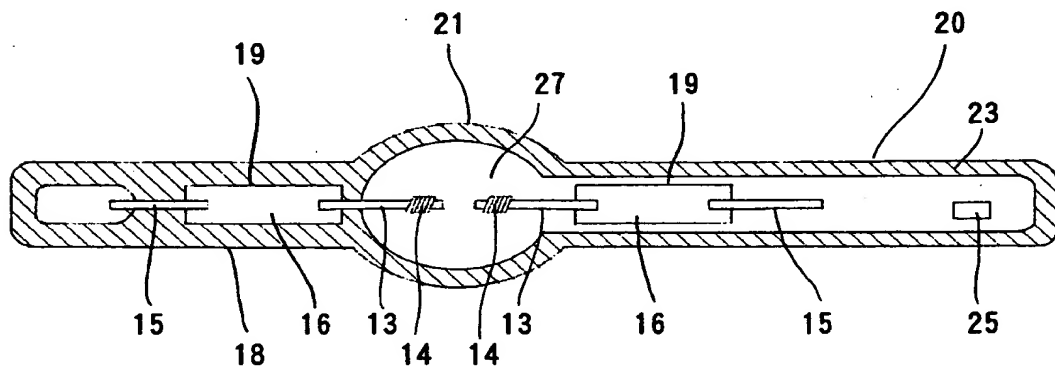
- 1 0 放電容器
- 1 1 発光管部
- 1 2 封止管部
- 1 3 電極棒
- 1 4 放電電極
- 1 5 外部リード棒
- 1 6 金属箔
- 1 7 放電空間
- 1 8 気密封止部
- 1 9 電極組立体
- 2 0 封管体
- 2 1 主体管部
- 2 3 付属管部
- 2 5 ハロゲン導入用担体
- 2 7 空間
- 3 2 電気炉
- 3 4 冷却治具
- 3 5 熱遮蔽板
- 4 0 封体
- 4 0 A 一端部
- 4 0 B 他端部
- 4 2 ペレット
- 4 5、4 7 電気炉
- 4 6、4 8 熱電対

【書類名】 図面

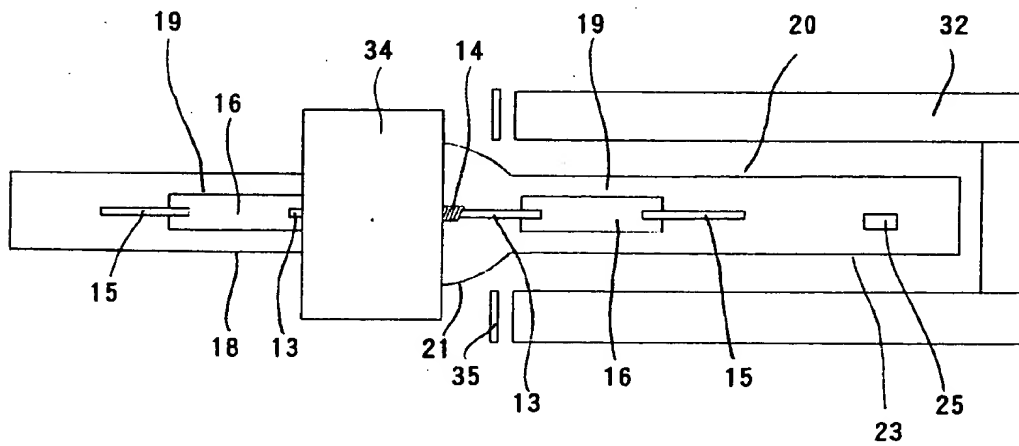
【図 1】



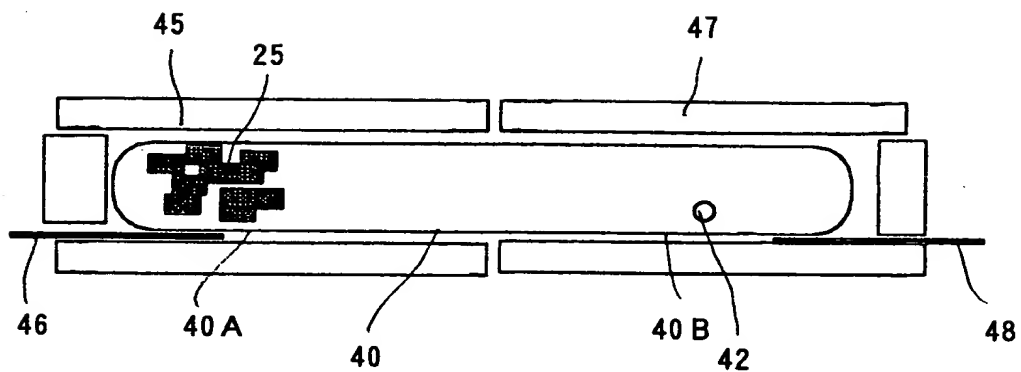
【図 2】



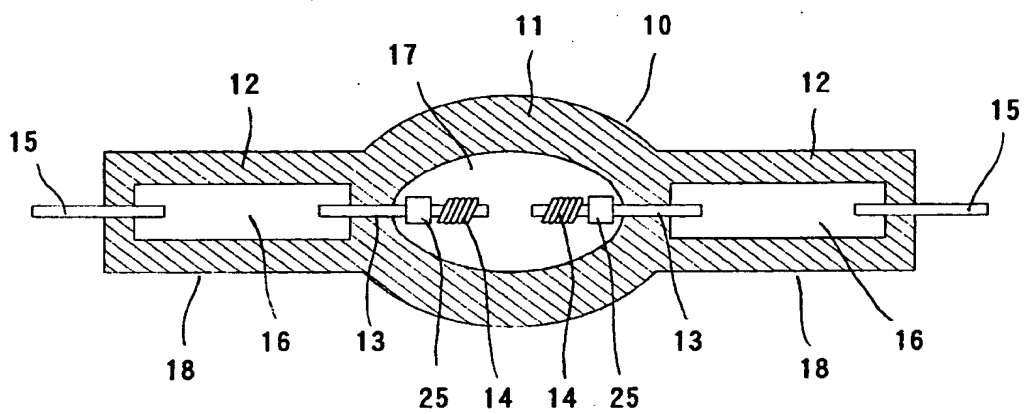
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 目的とする量のハロゲンを容易に規制することができ、放電容器内に炭素および水素を伴うことなく、きわめて容易な作業で導入することができる放電ランプの製造方法および十分な動作圧が得られ、良好な点灯状態を長時間保つことのできる放電ランプ並びに金属ハロゲン化物を正確な量で取り扱うことのできるハロゲン導入用担体の提供。

【解決手段】 本発明の放電ランプの製造方法は、金属ハロゲン化物を吸着した、多孔質体よりなるハロゲン導入用担体を加熱して放出されるハロゲンを放電容器内に導入する工程を有する。また、本発明の放電ランプは、放電空間の体積が  $80\text{ mm}^3$  以下であって、特定の量のハロゲンが封入されている。本発明のハロゲン導入用担体は、上記の放電ランプの製造に用いられる。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102212]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝日東海ビル19階  
氏 名 ウシオ電機株式会社